

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Tiina Trukits

Ulnaarnärvi neuropaatia küünarliigese piirkonnas: olemus ja ravi
Ulnar neuropathy at the elbow: current concepts and treatment

Bakalaureusetöö
Füsioteraapia õppekava

Juhendaja:
füsioteraapia assistent K. Medijainen, MSc

Tartu 2017

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. ULNAARNÄRVI NEUROPAATIA KÜÜNARLIIGESE PIIRKONNAS	4
1.1. Ülajäseme ja ulnaarnärvi anatoomia	4
1.2. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia patofüsioloogia ja etioloogia	6
2. KÜÜNARLIIGESE PIIRKONNAS ESINEVA ULNAARNÄRVI NEUROPAATIA DIAGNOOSIMINE	9
2.1. Anamneesi kogumine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral	9
2.2. Kliinilised uurimismeetodid ja füsioterapeutiline hindamine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral	10
2.2.1. Provokatsioonitestid küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral	10
2.2.2. Motoorika ja lihasjõu hindamine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral	12
2.2.3. Ulnaarnärvi innervatsiooniala tundlikkuse hindamine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral	13
2.3. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia instrumentaalsed uurimismeetodid	14
2.4. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia klassifikatsioon	15
3. KÜÜNARLIIGESE PIIRKONNAS ESINEVA ULNAARNÄRVI NEUROPAATIA RAVI	17
3.1. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia konservatiivne ravi	17
3.2. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia operatiivne ravi	23
3.3. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia postoperatiivne füsioteraapia	24
4. KOKKUVÕTE	27
KASUTATUD KIRJANDUS	28
SUMMARY	32
LISAD	33
Lisa 1. Motoorika hindamine	33
Lisa 2. Erinevad ortoosi tüübid	34
Lisa 3. Infobrošüür tegevuspiirangute kohta	35

SISSEJUHATUS

Ulnaarnärvi neuropaatia küünarliigese piirkonnas (edaspidi UNKP) on kõige sagedamini esinev ulnaarnärvi ja sageduselt teine perifeerse närvi pitsumussündroom pärast karpaalkanali sündroomi (Descatha et al., 2004). Aastas diagnoositakse keskmiselt u 24,7 uut juhtumit 100 000 inimese kohta ja see moodustab 1/13 karpaalkanali sündroomi haigestunute hulgast (Mondelli et al., 2005). Varasemalt kasutati UNKP asemel kubitaalkanali sündroomi mõistet, mis võeti kasutusele 1958. aastal analoogina juba olemasolevale karpaalkanali sündroomile (Feindel & Strarford, 1958). Kuigi osad meditsiinitöötajad kasutavad endiselt kubitaalkanali sündroomi mõistet ja seda võib kohata ka mitmel pool kirjanduses, on kaasaegsest vaatepunktist lähtuvalt soovitatav kasutada terminit UNKP, sest närvipitsumus küünarliigese piirkonnas ei esine ainult kubitaalkanalis, millele nimetus viitab (Carter et al., 2015).

UNKP puhul on tegemist ulnaarnärvi kompressioonist, venitusest ja/või hõõrdumisest tuleneva ärritusega küünarliigese piirkonnas. See põhjustab tundlikkuse häireid, valu, paresteesiaid ja hilisemas faasis ka püsivat funktsiooni kadu haaratud käes (Cutts, 2007).

Ehkki UNKP on üsna levinud sündroom, on leitud, et see on sageli aladiagnoositud (Kõiv & Kõiv, 2013) või valediagnoositud (Cutts, 2007). Kuna UNKP teke seostub sundasendite (nt töötamis- või magamisasend) ning ka teatud haiguste esinemisega (näiteks diabeet), siis on oluline tõsta teadlikkust, et antud probleemiga patsiente parimal moel abistada. Eeltoodust lähtuvalt on ajendatud käesoleva bakalaureusetöö teemavalik.

Väljendunud UNKP ravi on sageli operatiivne, konservatiivse ravi meetodite valik ja tõhusus on veel ebaselge (Kõiv & Kõiv, 2013). Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on anda ülevaade UNKP olemusest, diagnoosimisest ja konservatiivse ravi võimalustest, keskendudes sealjuures rohkem seisundi füsioterapeutilistele hindamis- ja sekkumismeetoditele, et füsioterapeudid oskaksid sellise probleemiga patsiente ära tunda ning planeerida neile parimat võimalikku ravi. Antud töö võiks huvi pakkuda eelkõige füsioterapeutidele, aga ka teistele meditsiinitöötajatele, kes UNKP patsientidega kokku puutuvad.

Märksõnad: ulnaarnärv, neuropaatia, küünarliiges, konservatiivne ravi, füsioteraapia.

Keywords: ulnar nerve, neuropathy, elbow, conservative treatment, physiotherapy.

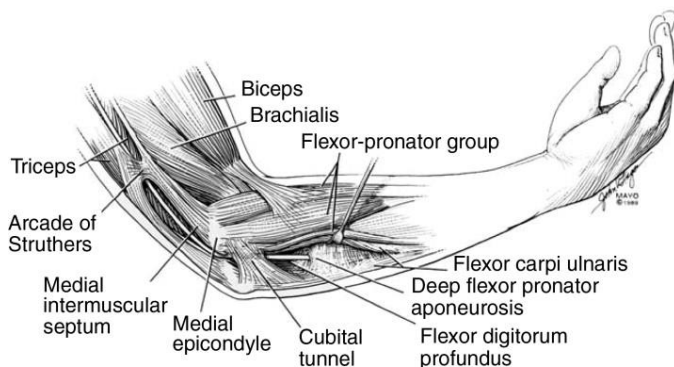
1. ULNAARNÄRVI NEUROPAATIA KÜÜNARLIIGESE PIIRKONNAS

Terminiga UNKP tähistatakse seisundit, kus küünarliigese piirkonnas on tekkinud ulnaarnärvi kompressioon või ärritus (Assmus et al., 2015). Eelpool mainitud asukohas on ulnaarnärvi vigastus ja ärritus sage tulenevalt selle paiga anatoomilistest iseärasustest ning küünarliigese painutamisel tekkivast närvi venitusest ja kompressioonist (Cutts, 2007). Põhjalik ülajäseme anatoomia ja UNKP patofüsioloogia tundmine aitab jõuda õige diagnoosi ja ravini (Palmer & Hughes, 2010). Sellest lähtuvalt esitatakse alljärgnevalt ülevaade UNKP-ga seonduvast anatoomiast ja tekkepõhjustest.

1.1. Ülajäseme ja ulnaarnärvi anatoomia

Ulnaarnärv saab alguse õlanärvipõimiku keskmisest vädrist ja on selle lõppharuks. See sisaldab kiude C8 ja Th1 spinaalnärvijuurte harudelt (Palmer & Hughes, 2010). Õlavarre piirkonda siseneb närv koos kaenlaarteriga (lad. k. *a. axillaris*) (Kõiv & Kõiv, 2013), kulgedes edasi õlavarres õlavarrekolmpealihase (lad. k. *m. triceps brachii*) mediaalse pea ja õlavarrelihase (lad. k. *m. brachialis*) vahel (Trehan et al., 2012).

Õlavarreluu keskmises kolmandikus läbib ulnaarnärv mediaalse lihastevahelise septumi (sidekoeline vahesein) (vt joonis 1) ja siseneb kaarnajätke-õlavarrelihasesse (lad. k. *m. coracobrachialis*), jõudes õlavarre tagumisse ossa. Seal jääb see kaetuks nn Struthersi arkaadi poolt (Kõiv & Kõiv, 2013). Struthersi arkaad on sidekoeline riba, mis ühendab õlavarre kolmpealihase (lad. k. *m. triceps brachii*) mediaalset pead õlavarre mediaalse lihastevahelise septumiga ja ületab ulnaarnärvi õlavarreluu mediaalsest epikondüülist umbes 8 cm proksimaalsemalt. Struthersi arkaadi alt väljudes muutub närv pindmiseks ja siseneb ulnaarnärvi vakku, mis asub õlavarreluu mediaalse epikondüüli ja küünarnuki vahel (retrokondülaarne vagu). Sealt edasi siseneb ulnaarnärv nn kubitaalkanalisse (Palmer & Hughes, 2010).



Joonis 1. Ulnaarnärvi anatoomia (Palmer ja Hughes, 2010)

Kubitaalkanalit katab paksenenud sidekoest aponeuroositaoline nn humeroulnaarne arkaad (Assmus et al., 2011; Omejec & Podnar, 2015), mis moodustub küünarluumise randmepainutaja (lad. k. *m. flexor carpi ulnaris*) fastsiast, mediaalse lihastevahelise septumi fastsiast ja Osborne'i ligamendist (Kõiv & Kõiv, 2013). Mainitud struktuur ulatub õlavarreluu mediaalsest epikondüülist kuni küünarnukini (Kõiv & Kõiv, 2013) ja distaalsemalt kulgeb risti küünarluumise randmepainutaja kahe pea vahel (Palmer & Hughes, 2010). Kanali põhja moodustavad mediaalse küünarliigese kollateraalsideme tagumised ning risti asetsevad kimbud, küünarliigese kapsel ja küünarnukk. Kanali seinadeks on luulised mediaalne epikondüül ja küünarnukk (Kõiv & Kõiv, 2013; Palmer & Hughes, 2010).

Pärast kubitaalkanalist väljumist kulgeb ulnaarnärv edasi küünarluumise randmepainutaja kahe pea vahelt (Kõiv & Kõiv, 2013; Trehan et al., 2012). 2-3 cm kubitaalkanalist distaalsemal läbib närv küünarluumise randepainutaja süvaaponeuroosi (Kõiv & Kõiv, 2013) ja siseneb küünarvarre anterioorsesse lihaslooži (Trehan et al., 2012). Küünarvarres kulgeb närv küünarluumise randmepainutaja ja süva sõrmedepainutaja (lad. k. *m. flexor digitorum profundus*) ulnaarse osa vahelt (Kõiv & Kõiv, 2013; Trehan et al., 2012) ja mainitud lihaseid ulnaarnärv ühtlasi ka innerveerib (vt tabel nr 1) (Trehan et al., 2012).

Enne randmesse sisenemist eralduvad ulnaarnärvist kaks nahanärviharu, millest üks innerveerib hüpoteenari nahka ning teine labakäe mediaalse osa ja 4. (ulnaarne külg) ja 5. sõrme dorsaalset pinda. Seejärel siseneb närv läbi randmeliigese piirkonnas paikneva Guyoni kanali labakätte, kus jaguneb pindmiseks ja sügavamaks haruks. Sügav haru innerveerib käelabasiseseid lihaseid, mis on ära toodud tabelis nr 1. Pindmine haru vastutab sensoorse tundlikkuse tagamise eest 4. (ulnaarne külg) ja 5. sõrme palmaarsel pinnal (Landau & Campbell, 2013).

Nagu ülalpool kirjeldatud läbib või ületab ulnaarnärv oma kulgemise teekonnal mitmeid struktuure, kus potentsiaalselt võib kujuneda närvi kompressioon. Varasema arusaama järgi oli küünarliigese piirkonnas 5 potentsiaalset asukohta, kus ulnaarnärv võis olla komprimeeritud: Struthers'i arkaad, mediaalne lihastevaheline septum, retrokondülaarne vagu, kubitaalkanal ja küünarluumise randmepainutaja süvaaponeuroos (Kõiv & Kõiv, 2013; Palmer & Hughes, 2010), kusjuures kõige sagedamini esines neist kompressiooni kubitaalkanal (Cutts, 2007; Kõiv & Kõiv, 2013). Omejec ja Podnar (2015) uuringutulemustest selgus, et 73%-l UNKP diagnoosiga patsientidest esines närvikahjustus retrokondülaarses vaos ja ainult 27%-l humeroulnaarse arkaadi all kubitaalkanal. Üheski teises asukohas selles uuringus kahjustust ei leitud. See asjaolu kinnitab lähenemist, et korrektsem on kubitaalkanali sündroomi asemel kasutada nimetust UNKP.

Tabel 1. Ulnaarnärvi poolt innerveeritavad lihased (Landau & Campbell, 2013)

Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus
Küünarvarres asuvad lihased	
Küünarluumine randmepainutaja	<i>m. flexor carpi ulnaris</i>
Süva sõrmedepainutaja	<i>m. flexor digitorum profundus</i>
Kämbla keskosa lihased	
4. ja 5. limuklihas/vihmausslihas	<i>IV et V mm. lumbricales</i>
Kõik luudevahelihased	<i>mm. interossei metacarpi (palmares et dorsales)</i>
Pöidla päka ehk teenari lihased	
Pöidla lähendaja	<i>m. adduktor pollicis</i>
Lühike pöidla painutaja (sügav haru)	<i>m. fleksor pollicis brevis (caput profundum)</i>
Väikesõrme päka ehk hüpoteenari lihased	
Väikesõrme eemaldaja	<i>m. abductor digiti minimi</i>
Lühike väikesõrme painutaja	<i>m. flexor digiti minimi</i>
Väikesõrme vastandaja	<i>m. opponens digiti minimi</i>

1.2. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia patofüsioloogia ja etioloogia

Küünarliigese painutamisel suureneb vahemaa mediaalse epikondüüli ja küünarnuki vahel, mis põhjustab venitust ja survet kubitaalkanalit ümbritsevatele sidekoelistele struktuuridele (Kõiv & Kõiv, 2013). Kanali kuju muutub selle tulemusena ümarast ovaalsemaks, kaotades nii oma kõrgust ja mahtu. Küünarliigese 130-kraadises painutusasendis on kanal u 50%-i väiksem võrreldes 0-kraadise sirutusasendiga (Gelberman et al., 1998). Lisaks toovad Omejec ja Podnar (2015) oma uuringus välja selle, et inimestel, kes olid palju aastaid tegelenud raske füüsilise tööga, oli domineeriva käe kubitaalkanalit kattev humeroulnaarne arkaad paksenenud ja autorid oletavad, et sellest tingituna võib kubitaalkanali maht veelgi väheneda, põhjustades ulnaarnärvi kompressiooni. Seega on raske füüsiline töö nende arvates üks peamisi UNKP riskitegureid.

Küünarliigese painutamisel üle 90. kraadi tõuseb märkimisväärselt ka närvisisene ja -väline rõhk, mis on eelkõige tingitud küünarliigese painutamisel tekkivast ulnaarnärvi venitusest (Gelberman et al., 1998). Kuna ulnaarnärv järgib oma kulgemisel mööda ülajäset alla poole konkreetset rada ja paikneb küünarliigese pöörlemise teljest eemal, siis sellest tingituna peab närv küünarliigese toimuvatel liikumistel venima ja libisema läbi erinevate struktuuride (Cutts, 2007). Seega arvatakse, et liigse küünarliigese painutus- ja sirutusliigutuste vaheldumise

tulemusena võib tekkida närvi ärritus, eriti kui närvi füsioloogiline libisemine on takistatud teatud anatoomiliste või patoloogiliste muutuste tõttu (Cutts, 2007; Kõiv & Kõiv, 2013).

Lisaks küünarliigese painutusel tekkivale traktsioonile venitub ulnaarnärv küünarliigese piirkonnas ka naaberliigestes toimuvatel liikumistel. Kõige rohkem peab närv venima õlaliigese eemaldamise, küünarliigese pronatsiooni ja randmeliigese sirutuse ajal (Wright et al., 2001).

Liiga pikk ja pidev küünarliigese painutusasend, mis võib viia UNKP tekkele, esineb näiteks neil inimestel, kes magavad looteasendis või kõhuli käed padja all (Trehan et al., 2012). Samuti on ohustatud inimesed, kes räägivad pidevalt väga pikalt järjest telefoniga (Cutts, 2007; Trehan et al., 2012). Mitmed ametid ja spordialad on sellised, mis hõlmavad endas korduvaid küünarliigese painutus- ja sirutusliigutuste vaheldumist. Nagu näiteks värvijad, pillimängijad, maadlejad (Kõiv & Kõiv, 2013) ja pesapallurid (Trehan et al., 2012). Samuti on riskigrupis inimesed, kes peavad lisaks eelnevale tööriista pidevalt ühes kindlas asendis hoidma (Descatha et al., 2004), töötavad vibreerivate masinatega (Kakosy, 1994) või tõstavad kätt sageli üle pea (õlaliigese abduktsioonasend) (Kõiv & Kõiv, 2013).

Kuna ulnaarnärv asub vahetult küünarliigestest proksimaalsemal ja retrokondülaarses vaos üsna naha pinna all ning seda ei kaitse seal muud struktuurid, siis on närv mainitud piirkonnas vastuvõtlik ka välisele kompressioonile (Landau & Campbell, 2013). Omejeci ja Podnari (2015) arvates ongi mainitud mehhanism põhiline UNKP tekkepõhjus, kuna nad leidsid oma uuringus, et UNKP esineb kõige sagedamini noortel administratiivtööd tegevatel inimestel mittedomineeriva käe retrokondülaarses vaos. Põhjusena toovad autorid välja selle, et mittedomineeriv käsi on laua taga arvutiga töötades või kirjutades pidevalt ning staatiliselt toetatud vastu kõva pinda, samal ajal kui domineeriv käsi liigub rohkem. Sellest tulenevalt on nende arust seletatav, miks UNKP esineb sagedamini vasakus ülajäsemes.

UNKP kujunemisele võivad viia ka küünarliigese piirkonnas esinevad anatoomilised iseärasused, mis võivad omakorda põhjustada ulnaarnärvi kompressiooni, venitust või hõõrdumist (Filippou et al., 2010). Filippou et al. (2010) uuringust selgus, et 91-st UNKP diagnoosiga patsiendist 54-l esines kubitaalkanalisis vähemalt üks anatoomiline muutus. Täheledatai ulnaarnärvi subluksatsiooni (18,7%) ja luksatsiooni (9,9%) üle mediaalse epikondüüli, ekstra lihase esinemist (*m. epitrochleoanconeus*) (8,8%), osteofüüte (6,6%), traumajärgseid muutuseid (3,3%), küünarliigestest lähtuvaid ganglione (1,1%) ja luufragmentide olemasolu (1,1%). Uuringu autorid lisavad, et nende uuritavate seas ei esinenud artriidiga patsiente, kellel võib küünarliigestest lähtuvate anatoomiliste iseärasuste osakaal olla veelgi suurem. Siiski tuleks välja tuua, et kirjeldatud uuringus ei olnud ilma UNKP-ta inimeste kontrollgruppi ja selle tõttu ei saa käesoleva töö autori arvates kindlalt väita, et mainitud tegurid olid kõikide uuritavate puhul UNKP-d põhjustajad. Suhteliselt suur ulnaarnärvi

subluksatsioonide ja luksatsioonide esinemise hulk võis osaliselt olla seletatav sellega, et osadel inimestel ei ole kubitaalkanal kaetud humeroulnaarse arkaadiga, mis seda takistaks (O'Driscoll et al., 1991).

UNKP tekkeriski suurendavad sellised eelnevad või kaasuvad haigused nagu mediaalne epikondüliit, karpaalkanali sündroom, radiaalkanali sündroom, õlanärvipõimiku neuropaatia ja lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatiad (Decatha et al., 2004). Riskifaktoriks on ka süsteemsete haiguste olemasolu nagu näiteks diabeet (Rota et al., 2015) ja hemofiilia (Mortazavi et al., 2010).

Lisaks on leitud, et UNKP riskifaktoriks on suitsetamine, kuigi täpne patofüsioloogiline mehhanism ei ole teada (Bartels & Veerbeek, 2007). Ka madalam haridustase tõstab UNKP tekkimise võimalust, kuna madalama haridustasemega inimesed töötavad suurema tõenäosusega sellistel töökohtadel, mis nõuavad rohkem füüsilist pingutust ja raske füüsiline töö on riskifaktoriks (Bartels & Veerbeek, 2007) nagu ka eelpool juba välja toodud.

Eelnevast tulenevalt võib UNKP tekkepõhjuseid rühmitada. Assmus et al. (2015) järgi on UNKP teke kas primaarne või sekundaarne. Primaarne vorm tekib tulenevalt anatoomilistest iseärasustest ja sekundaarne traumajärgselt. Kõiv ja Kõiv (2013) jagasid tekkepõhjused eluolustikulisteks ja haigustest tingituteks. Esimesse rühma moodustavad need, kellel tekib UNKP tingituna töö iseloomust või harjumuslikest asenditest ja teise rühma kuuluvad haigused, mille tulemusena toimuvad küünarliigese piirkonnas anatoomiliste struktuuride muutused.

Nägu eelpool kirjutatust järeldada võib seostatakse UNKP kujunemist väga erinevate tekkepõhjustega ja alati ei ole võimalik kindlaks teha, mis oli põhiline tegur. Kokkuvõtvalt võib öelda, et enamasti tekib UNKP ulnaarnärvi kompressiooni, venituse ja/või hõõrdumise tagajärjel küünarliigese piirkonnas, mis tuleneb selle koha loomulikest või patoloogilistest anatoomilistest iseärasustest. Põhiliseks väliseks riskiteguriks on inimese töö iseloom. Kuna tänapäeva maailmas on aina laiemalt levinud istuv eluviis, siis oleks käesoleva töö autori arvates vaja tõsta teadlikkust UNKP tekkemehhanismidest ja riskifaktoritest ning võimalusel neid vältida ja ennetada.

2. KÜÜNARLIIGESE PIIRKONNAS ESINEVA ULNAARNÄRVI NEUROPAATIA DIAGNOOSIMINE

UNKP-le on omane teatud kindel sümptomite kompleks. Esmasteks sümptomiteks on tavaliselt tundlikkuse häired ja paresteesiad ulnaarnärvi innerveeritaval alal küünarliigesest distaalsemalt, eelkõige viiendas sõrmes ja neljanda sõrme mediaalsel küljel, osaliselt ka käelaba palmaarsel ja dorsaalsel pinnal. Sensoorsed vaevused on esialgu lühiajalised ja harvad, haiguse süvenedes muutuvad need pidevaks (Kõiv & Kõiv, 2015).

Patsiendid võivad kurta ka valu küünarliigese mediaalses piirkonnas ja küünarvarres (Assmus et al., 2011), aga see ei ole tavaliselt domineeriv sümptom neuropaatia algusfaasis (Palmer & Hughes, 2010). Hilisemas etapis esineb rohkem nii päevast kui öist valu ja see võib kiirguda nii küünarliigesest distaalsemale kui proksimaalsemale (Kõiv & Kõiv, 2015).

Närvikahjustuse progresseerumisel lisanduvad motoorsed nähud ning käelaba töös võib esineda kohmakust ja nõrkust (Assmus et al., 2011). Raskusi võib esineda nõopide kinni panemisel, pudelite avamisel ja trükkimisel (Palmer & Hughes, 2010). Lihaskõhvi languse põhjuseks on käelaba siseste lihaste innervatsiooni häirumine või lakkamine (vt tabel 1), mis võib hilisemas haigusfaasis viia nende atroofiani ja käelaba deformatsiooni nn kulliküünise tekkeni (vt lisa 1 joonis 1) (Assmus et al., 2011).

2.1. Anamneesi kogumine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral

Palmer ja Hughes (2010) soovivad UNKP diagnoosimisel kõigepealt võtta patsiendilt põhjalik meditsiini- ja tööalane anamnees, alustades sealjuures sümptomite kirjeldamise ja täpsustamisega. UNKP puhul on väga oluline diferentsiaaldiagnoos, sest närvikahjustus küünarliigese piirkonnast proksimaalsemal või distaalsemal võib anda sarnaseid sümptome (Kõiv & Kõiv, 2015). Assmus et al. (2011) järgi võiks kaaluda selliseid variante nagu lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia, õlanärvipõimiku neuropaatia (torakaalava sündroom), hereditaarne polüneuropaatia, distaalsem ulnaarnärvi neuropaatia (Guyoni kanali sündroom), amüotroofne lateraalskleroos, spinaalne lihaskahjustus ja mediaalne epikondüliit.

Samuti võib ulnaarnärv komprimeeritud olla kahel erineval tasandil korraga, sest närvi ärritus või pitsumus ühes kohas muudab selle ülejäänud osas kahjustavate tegurite suhtes vastuvõtlikumaks. Kui ei suudeta tuvastada kõiki võimalikke närvikompressiooni asukohtasid ja ravitakse ainult ühte osa probleemist, siis ei pruugi sümptomid taanduda (Novak & Mackinnon, 2005).

Palmer ja Hughes (2010) arvates võiks patsiendilt kindlasti küsida ka kaasuvate haiguste ja varasemate vigastuste kohta küünarliigese piirkonnas ning igapäevase töö iseloomu. Oluline on välja selgitada, millised tegevused ja asendid suurendavad sümptomeid ning millised leevendavad.

2.2. Kliinilised uurimismeetodid ja füsioterapeutiline hindamine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral

Oluline on patsiendi kliiniline läbivaatus ja testimine, mis on ka füsioterapeudi põhiline hindamismeetod anamneesi võtmise kõrval. Vaatluse abil saab tuvastada näiteks patsiendi küünarliigese *valgus* või *varus* asendit, käelaba lihasatroofiat ja eelistatud asendeid. Palpeerides ulnaarnärvi mööda selle kulgemise teekonda üle küünarliigese on osadel juhtudel võimalik kindlaks teha küünarliigese painutamisel tekkivat närvi lukseerumist üle mediaalse epikondüüli retrokondülaarsest vaost välja. Üle võiks kontrollida ka küünarliigese liikuvuse ja stabiilsuse (Assmus et al., 2011).

Kliiniline testimine on üks osa UNKP kahtlusega patsientide terviklikust ja põhjalikust hindamisest. Erinevad testid aitavad diagnoosi kas kinnitada või ümber lükata. Oluline on ka diferentsiaaldiagnoos ja teiste võimalike kompressiooni asukohtade välja selgitamine. Testid jagunevad kolme suuremasse rühma: provokatsioonitestid, motoorsed testid ja sensoorsed testid (Goldman et al., 2009).

2.2.1. Provokatsioonitestid küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral

Provokatsioonitestide abil üritatakse motoorseid või sensoorseid sümptomeid esile kutsuda või neid võimendada (Goldman et al., 2009). Mainitud testid kujutavad endast tavaliselt teatud spetsiifilise kehaasendi hoidmist ja/või välise surve avaldamist kindla aja vältel. Test loetakse positiivseks, kui sümptomid vallanduvad (Novak & Mackinnon, 2005). Kõige levinumad provokatsioonitestid UNKP puhul on Spurlingi test, Tineli test, küünarliigese painutustest, ulnaarnärvi survetest ja kombineeritud painutus-surve test.

Kui ükskõik milline provokatsioonitest on positiivne, soovivad Novak ja Mackinnon (2005) patsiendile anda tastumiseks aega, et sümptomid jõuaksid taanduda enne, kui järgmise testi tegemise juurde asutakse. Samuti toovad nad välja selle, et provokatsioonitestide abil ei saa hinnata närvikahjustuse suurust ega patsiendi sümptomite tõsidust.

Spurlingi testi kasutatakse lüüsisamba kaelaosa võimaliku radikulopaatia kindlaks tegemiseks, kuna selle puhul võivad esineda UNKP-ga sarnased sümptomid. Positiivne testi

tulemus võib seega aidata kaasa diferentsiaaldiagnoosi panemisele või selgitada välja närvi teise võimaliku pitsumuskoha. Mainitud testi kirjeldati esmakordselt 1944. aastal Spurlingi ja Scoville'i poolt (Spurling & Scoville, 1944). Algne test nägi välja nii, et patsient painutab aktiivselt kaela haaratud külje poole. Seejärel avaldab füsioterapeut patsiendile selles asendis pealaele otse alla suunas survet. Praeguseks ajahetkeks on Spurlingi testile pakutud välja mitmeid variatsioone, mis sisaldavad erinevaid kombinatsioone kaela sirutusest, painutusest, rotatsioonist ja kompressioonist (Anekstein et al., 2012). Anekstein et al. (2012) võrdlesid omavahel erinevaid testi variante ja leidsid, et patsiendi jaoks kõige paremini talutav ja samas sümptomeid provotseeriv kombinatsioon on kaela sirutus koos haaratud küljele painutusega ja seejärel aksiaalse kompressiooni avaldamine.

Tineli test on levinud test, mida kasutatakse sensoorsete aksonite hindamiseks erinevate kompressioonineuropaatiate puhul (Goldman et al., 2009). Esimesena kirjeldas seda Jules Tinel, kelle järgi test nime sai (Tinel, 1915 viidatud Goldman et al., 2009 kaudu). Tinel testi viiakse läbi nii, et füsioterapeut koputab kergelt sõrmeotstega või refleksihaamrit kasutades mööda närvi kulgemise teekonda alustades kõige perifeersemast punktist ja see peaks esile kutsuma kihelevaid või kipitavaid aistinguid antud närvi innervatsioonialas. Novak ja Mackinnon (2005) soovivad UNKP kahtluse korral alustada koputamise küünarliigesest distaalsemalt ja liikuda mööda ulnaarnärvi proksimaalsemale üle küünarliigese ning kubitaalkanali, et kõik võimalikud pitsumiskohad selles piirkonnas saaksid haaratud. Goldman et al. (2009) lisavad, et läbi tuleks testida ka ulnaarnärvi teised võimalikud proksimaalsemad (õlanärvipõimik) ja distaalsemad (Guyoni kanal) kompressiooni asupaigad. Sama kehtib ka järgnevate testide kohta.

Küünarliigese painutustestiga hinnatakse ulnaarnärvi sensoorsete närviaksonite aktiivsust (Goldman et al., 2009). Testi tegemiseks peab patsient hoidma haaratud käe küünarliigest teatud aja painutusasendis. Selle testiga positiivse tulemuse saamisel mängivad rolli mitu tegurit. Esiteks, kui pikk on aeg, mille vältel küünarliigest painutusasendis hoitakse, teiseks, kui suur on küünarliigese painutusasend ning kolmandaks, millises asendis on testimise hetkel õla- ja randmeliiges.

Erinevad autorid on kasutanud väga erinevaid variatsioone eelpool mainitustest, kuid Goldman et al. (2009) võtavad kokku mitme uuringu tulemused ja soovivad testi läbi viia nii, et küünarliiges on maksimaalses aktiivses painutuses, küünarvars supinatsioonis ning randme- ja õlaliiges neutraalasendis. Asendit hoitakse 60 sekundit.

Ulnaarnärvi survetest on analoogne karpaalkanali sündroomi korral kasutatava mediaannärvi survetestiga. Ulnaarnärvi survetesti läbi viimiseks peab patsiendi küünarliiges olema u 20-kraadises painutusasendis ja küünarvars supineeritud. Füsioterapeut asetab oma

nimetis- ja keskmise sõrme patsiendi ulnaarnärvile vahetult kubitaalkanalist proksimaalsemale ja avaldab 60 sekundit survet (Novak et al., 1994).

Kombineeritud painutus-surve test kujutab endast samaaegset küünarliigese maksimaalset painutust ja füsioterapeudi poolt välise surve avaldamist ulnaarnärvile kubitaalkanalist vahetult proksimaalsemale (Goldman et al., 2009). Asendit koos survega hoitakse kas 30 sekundit või 60 sekundit (Novak et al., 1994).

Novak et al. (1994) võrdlesid omavahel Tineli, küünarliigese painutus-, surve- ja kombineeritud painutus-surve testi ning leidsid, et neist kõige rohkem kutsus UNKP-ga inimestel sümptomeid esile kombineeritud painutus-surve test. Samuti oli see mainitud testidest kõige tundlikum ja spetsiifilisem, kui asendit hoiti 30 sekundit.

Beekman et al. (2009) leidsid aga, et Tineli ja kombineeritud painutus-surve testi diagnostiline väärtus on UNKP puhul pigem madal ja diagnostilist täpsust ei tõstnud oluliselt ka mitme testi omavahel kombineerimine. Seega ei saa diagnoosi panemisel lähtuda ainult provokatsioonitestide tulemustest.

2.2.2. Motoorika ja lihasjõu hindamine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral

Motoorsete testide ja sümptomite abil saab tuvastada ulnaarnärvi poolt innerveeritavate lihaste nõrkust või düsfunktsiooni. Erinevaid motoorseid teste UNKP tuvastamiseks on väga palju (Goldman et al., 2009). Läbi testitakse lihased või lihasrühmad, mida mainitud närv innerveerib. Kõige tuntumad testid ja sümptomid on Forment'i test, Jeanne'i test, Duchenne'i sümptom, sõrmede ristamise test ja Wartenbergi test.

Forment'i testi abil hinnatakse pöidla lähendajalihase nõrkust. Testi viiakse läbi nii, et patsient hoiab paberit lateraalses pinsetthaardes pöidla ja nimetissõrme radiaalse külje vahel ning füsioterapeut üritab paberit sõrmede vahelt ära tõmmata. Test on positiivne siis, kui patsient kompenseerib mainitud lihase nõrkust pöidla interfalangeaalliigese painutamisega (vt lisa 1 joonis 2) (Goldman et al., 2009).

Eelmise testiga väga sarnane on Jeanne'i test, mis hindab samuti pöidla lähendajalihase nõrkust ja mis viiakse läbi sama moodi kui Forment'i test. Erinevus on aga selles, et positiivseks testitulemuseks loetakse pöidla metakarpofalangeaalliigese ülesirutust, mitte interfalangeaalliigese painutust. Positiivne Forment'i test esineb UNKP patsientidel sagedamini kui positiivne Jeanne'i test (Goldman et al., 2009).

Duchenne'i sümptom näitab käelaba limuklihaste nõrkust (Palmer & Hughes, 2010). Selle tulemusena on 4. ja 5. sõrme metakarpofalangeaalliigesed ülesirutuses ja interfalangeaalliigesed painutuses (Goldman et al., 2009). Tekib nn kulliküünis (vt lisa 1 joonis 1).

Sõrmede ristamise testiga hinnatakse teatud luudevahelihaste seisundit. Test on positiivne siis, kui patsient ei suuda keskmist sõrme täielikult risti üle nimetissõrme viia ja see näitab esimese pihkmise ning teise selgmise luudevahelihase nõrkust (vt lisa 1 joonis 3) (Goldman et al., 2009).

Wartenbergi test hindab väikse sõrme lähendajalihase funktsiooni. Testi alustamiseks viib patsient küünarvarred pronatsioon- ja randmeliigesed neutraalasendisse. Selles asendis sooritatakse kõigepealt sirutatud sõrmede maksimaalne eemaldamine ja seejärel lähendamine. Positiivseks testitulemuseks loetakse seda, kui väike sõrm ei ole kontaktis 4. sõrme ulnaarse pinnaga (vt lisa 1 joonis 4) (Goldman et al., 2009). Positiivse Wartenberg'i sümptomiga inimestel on sageli raske panna käsi taskusse, kuna väike sõrm jääb ette (Palmer & Hughes, 2010).

Pikaajalisema ulnaarnärvi kompressiooni tulemusena küünarliigese piirkonnas võib avalduda ka käelaba väliste lihaste, küünarluumise randmepainutaja ja süva sõrmedepainutaja nõrkus. Tavaliselt ei ole aga randmeliigese painutus häiritud, kuna kodarluumine randmepainutaja (lad. k. *m. flexor carpi radialis*) ja pikk pihulihas (lad. k. *m. palmaris longus*) suudavad küünarluumise randmepainutaja nõrkust kompenseerida. Süva sõrmedepainutaja nõrkus võib põhjustada labakäe funktsiooni langust, mis kõige selgemalt väljendub pigistusjõu vähenemises (Goldman et al., 2009). Seega on UNKP kahtlusega patsientidel vajalik mõõta ka käe pigistusjõudu.

2.2.3. Ulnaarnärvi innervatsiooniala tundlikkuse hindamine küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia korral

Ulnaarnärvi innervatsiooniala tundlikkust saab hinnata mitmete sensoorsete testidega. Kuna selles alas paiknevad erinevat tüüpi tundlikkuse retseptoreid, siis hinnatakse eraldi kiiresti ja aeglaselt adapteeruvate sensoorsete retseptorite funktsiooni. Registreeritakse minimaalse ärritaja suurus, mis patsiendil vastava tundeastingu esile kutsub (Novak & Mackinnon, 2005).

Aeglaselt adapteeruvad sensoorsed retseptorid reageerivad staatilisele survele (Novak & Mackinnon, 2005) ja neid saab hinnata näiteks Semmes-Weinstein'i monofilamentide abil (Bell-Krotoski & Tomanick, 1987). Need kujutavad endast erineva läbimõõduga, kuid sama pikkusega üksikuid nailonkiude, millest tulenevalt saab nahale erineva tugevusega survet avaldada. Registreeritakse väikseima monofilamendi suurus, millega avaldatud survet patsient veel tunneb (Novak & Mackinnon, 2005). Testi tulemuse objektiivsuse ja reprodutseerimise huvides on oluline, et kõik kiud on standardse suuruse ja kujuga (Bell-Krotoski ja Tomanick, 1987) ning surve avaldamine toimub alati täpselt sama moodi (Massy-Westropp, 2004).

Kiirelt adapteeruvad sensoorsed retseptorid reageerivad liikuvale ja muutuvale (vibratsioonitundlikkus) puudutusele (Novak & Mackinnon, 2005). Nimetatutest esimest saab hinnata näiteks sellise testiga nagu *The Ten Test* (Strauch et al., 1997), millel ametlikku eestikeelset vastet hetkel ei ole. Kuna UNKP puhul on tundlikkus eelkõige häiritud viiendas ja osaliselt neljandas sõrmes, siis viiakse testi läbi nii, et kõigepealt tõmbab füsioterapeut oma nimetissõrmega kergelt üle patsiendi terve käe väikese sõrme. Seda loetakse normaalseks tundlikkuse tasemeks ehk see on 10/10-st punktist. Seejärel puudutatakse samamoodi mõlemat väikest sõrme korraga ja patsient peab ühest kümneni hindama, kui tugevalt ta tunneb puudutust haaratud käe väikseses sõrmes võrreldes terve käega. Kirjeldatud testiga saab hinnata, kui palju on tundlikkus haaratud käes vähenenud. Lisaks saab sellega lihtsalt jälgida tundlikkuse halvenemist või paranemist, kuna testi kordamine on kerge ja tulemus ei sõltu surve tugevuse erinevusest, sest alati hinnatakse tervet ja haaratud poole erinevust üheaegselt (Strauch et al., 1997).

Vibratsioonitundlikkust saab hinnata helihargiga (Novak & Mackinnon, 2005). Kõrgel sagedusel vibreeriv helihark on hea tundlikkuse hindamiseks närvikompressiooni algfaasis, sest kiirelt adapteeruvad kõrgesageduslikud retseptorid on tavaliselt esimesed, mis kahjustada saavad (Lundborg et al., 1987 viidatud Novak & Mackinnon, 2005 kaudu). Madala sagedusega helihark sobib pigem paranemisfaasis närvikidude hindamiseks (Novak & Mackinnon, 2005), kuna see on esimene indikaator sensoorsete retseptorite reinnervatsioonist (Dellon, 1981 viidatud Novak & Mackinnon, 2005 kaudu).

Lisaks eelnevale hinnatakse veel retseptorite innervatsioonitihedust, mida saab testida kahe punkti staatilise või liikuva diskriminatsiooniga. Seda saab hinnata kahe teravaotsalise esemega või selleks spetsiaalselt loodud instrumendiga. Testi viiakse läbi nii, et patsiendi sõrme tipule avaldatakse kas ühes või kahes kohas korraga survet ja patsient peab ära tunda, mitu survepunkti oli. Testi tulemuseks loetakse kahe erineva survepunkti kõige väiksemat vahemaad, mida patsient oli võimeline tuvastama (Novak & Mackinnon, 2005). Retseptorite innervatsiooni-tiheduse hindamine on oluline, sest selle abil saab hinnata närvikahjutuse tõsidust. See hakkab halvenema alles hilisemas närvikahjustuse etapis (Dellon, 1981 viidatud Novak & Mackinnon, 2005 kaudu).

2.3. Künarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia instrumentaalsed uurimismeetodid

Diagnoosi kinnitamiseks, kompressiooni täpse asukohta ja närvikahjustuse ulatuse välja selgitamiseks on vajalik elektrodiagnostiliste uuringute läbiviimine. Eriti oluline on see enne

operatsiooni, et välistada teised võimalikud kompressiooni asukohad. Algse närvikahjustuse ulatuse hindamine on vajalik kahjustuse progresseerumise jälgimiseks või operatsioonijärgsete tulemuste hindamiseks (Assmus et al., 2011).

Kasutatakse närvi juhtekiiruse mõõtmist ja nõelelektromüograafiat (Carter et al., 2015). UNKP diagnoosi kinnitavaks tulemuseks loetakse ulnaarnärvi konduktsioonikiiruse vähenemist alla 50 m/s (Palmer & Hughes, 2010). Silmas tuleb pidada seda, et kergete vormide puhul võib närvi elektrijuhtivus olla normipärane (Cutts, 2007).

Lisaks kasutatakse diagnoosi kinnitamiseks ja põhjuste täpsustamiseks vajadusel ka pildidiagnostikat. Röntgenpilt tehakse tavaliselt siis, kui anamneesis ilmneb eelnev trauma või kui sümptomid ei sobi kliinilise pildiga. Pilt võib näidata osteoartriiti, *cubitus valgus* deformatsiooni, kaltsifikaatide või osetofüütide esinemist (Cutts, 2007). Magnetresonants-tomograafia ja ultraheli abil saab tuvastada piirkonnas olevaid pehmekeelisi lisamoodustisi nagu kasvaja, ganglionid või aneurüsmid (Cutts, 2007; Trehan et al., 2012). Ultraheli kasutatakse veel ka närvi suuruse (ümbermõõdu) muutuste ja positsiooni hindamiseks. Magnetresonantsneurograafia võimaldab tuvastada ulnaarnärvi struktuurimuutusi (Assmus et al., 2015).

2.4. Käärliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia klassifikatsioon

Diagnoosi määramisele ja täpsustamisele aitavad kaasa erinevad olemasolevad klassifikatsioonid. Kuigi alljärgnevalt kirjeldatud klassifikatsioonide puhul on algselt tegemist olnud kubitaalkanali sündroomi klassifikatsioonidega, siis antud töö autor leiab, et neid võib ka laiendada UNKP-le, kuna antud juhul on tegemist pigem mõistelise kui sisulise erinevusega.

Kõige esimene ja ka praegusel ajal kõige sagedamini kasutatav klassifikatsioon koostati 1950. aastal McGowan'i poolt, kes jagas kubitaalkanali sündroomi kolmeks raskusastmeks lähtuvalt sellest, kui suur on närvikahjustus. Antud klassifikatsiooni järgi kuuluvad esimesse astmesse need kubitaalkanali sündroomiga inimesed, kellel on minimaalsed närvikahjustused, mille väljenduseks on vahelduvad paresteesiad ja kerge tundlikkuse vähenemine ulnaarnärvi innervatsioonialal. Motoorseid muutusi ei esine. Teise astme kubitaalkanali sündroom on keskmise närvikahjustusega inimestel, kellel on esimese astmega võrreldes tundlikkuse häired rohkem väljendunud ja kellel esineb käelaba luudevahelihaste nõrkust ning kõhetumist. Kolmanda astme kubitaalkanali sündroomi diagnoosi korral on närvikahjustused tõsised ning lisaks kaasneb koos eelmistes astmetes välja toodud sümptomitega ühe või enama käelaba lihase paralüüs (McGowan, 1950).

Dellon täiustas ja täpsustas McGowani klassifikatsiooni, jagades kubitaalkanali sündroomi samuti kolme raskusastmetesse (kerge, keskmine, raske) lähtuvalt tundlikkuse ja motoorika häirete ulatusest ning kindlate testide positiivsetest tulemustest (Dellon, 1989). Delloni klassifikatsioon on täpsemalt välja toodud tabelis nr 2.

Kaasaegsemad jaotused arvestavad UNKP diagnoosimisel lisaks motoorika ja sensoorika häirete hindamisele ka objektiivsete ja kvantitatiivsete andmetega, mis saadakse neurofüsioloogiliste testide ja piltdiagnostika läbiviimisel. Gu jagab UNKP endiselt kolme raskusastmesse – kerge, keskmine ja raske, kuid kasutab diagnoosimisel lisaks elektromüograafilisi andmeid ning on lisanud iga astme taha sobiva ravimeetodi (Qing et al., 2014). Kõige uuemas, Qing et al. (2014) loodud klassifikatsioonis jaguneb UNKP nelja kategooriasse: tüüp I-IV. Tüüp IV on lisakategooria, kuhu kuuluvad patsiendid, kellel UNKP on põhjustatud tsüsti, kasvaja, traumaatilise luumurru või küünarliigese deformatsiooni, mitte degeneratiivse liigeshaiguse poolt. Diagnoosimisel kasutatakse lisaks elektromüograafiale ka kubitaalkanali indeksit ja piltdiagnostikat: röntgen, kompuutertomograafia ja magnetresonants-tomograafia. Iga tüübi juures on samuti välja toodud sobiv ravimeetod.

Tabel 2. Delloni kubitaalkanali sündroomi klassifikatsioon (Dellon, 1989)

	Kerge	Keskmine	Raske
Sensorika	Vahelduvad paresteesiad, vibratsioonitundlikkus suurenenud	Vahelduvad paresteesiad, normis või vähenenud vibratsioonitundlikkus	Pidevad paresteesiad, vibratsioonitundlikkus langenud, häirunud kahe punkti diskriminatsioon (staatiline $\geq 6\text{mm}$, liikuv $\geq 4\text{mm}$)
Motoorika	Käe subjektiivne nõrkus, kohmakus või koordinatsioonihäire	Mõõdetav jõu langus käe ja/või näppude pigistusjõus	Mõõdetav jõu langus käe ja/või näppude pigistusjõus, lisaks silmaga nähtav lihaste atroofia
Testid	Küünarliigese fleksiooni ja/või Tinel test võivad olla positiivsed	Küünarliigese painutus ja/või Tinel test on positiivsed, sõrmede ristamine võib olla puudulik	Küünarliigese painutus või Tinel test võivad olla positiivsed, sõrmede ristamine tavaliselt puudulik

Tuginedes käesolevas peatükis välja toodud infole leiab antud töö autor, et UNKP diagnoosimine on keeruline protsess, mis hõlmab endas mitmeid erinevaid hindamismeetodeid. Lisaks nõuab see patsiendi ja hindaja tihedat omavahelist koostööd, et jõuda õige diagnoosini ja välja selgitada, mis seda põhjustab.

3. KÜÜNARLIIGESE PIIRKONNAS ESINEVA ULNAARNÄRVI NEUROPAATIA RAVI

UNKP ravi võib olla nii konservatiivne kui operatiivne. Konservatiivse ravi kasuks otsustakse tavaliselt siis, kui patsiendil on kerged kuni keskmised sümptomid (Ozkan et al., 2015). Hinnang sümptomite raskusastmele põhineb üldiselt eelmises peatükis välja toodud klassifikatsioonidele, kuid antud töö autor leiab, et otsust mõjutavad ka hindaja enda subjektiivne arvamus ja kogemus.

Robertsoni ja Saratsiotise (2005) arvates tuleks enne konservatiivse raviga alustamist võimalusel välja selgitada, kas patsiendil esineb küünarliigese piirkonnas anatoomilisi muutusi, mis võivad olla UNKP põhjuseks, sest sellisel juhul ei pruugi konservatiivsest ravist abi olla sümptomite raskusastmele vaatamata ja operatiivse ravi tulemused võivad olla edukamad.

Omejec ja Podnar (2015) leiavad oma uuringus, et konservatiivse või operatiivse ravi kasuks otsustamisel võiks hoopis lähtuda sellest, kus ulnaarnärvi kompressioon täpselt asub – kas retrokondülaarses vaos, kus ulnaarnärv on vastuvõtlik välisele survele, või paksenenud humeroulnaarse arkaadi all kubitaalkanalisis. Esimesel juhul oleks nende arust õigustatud konservatiivse ravi meetodid ja teise puhul pigem operatiivne sekkumine.

Kui konservatiivne ravi ei aita sümptomeid vähendada või juba diagnoosimise hetkel esinevad patsiendil rasked sümptomid nagu pidevad paresteesiad või lihassetroofia, võiks kaaluda operatiivset sekkumist (Ozkan et al., 2015; Robertson & Saratsiotis, 2005). Konservatiivse ravi optimaalse kestuse kohta käesoleva töö autor kindlaid ajapiire ei suutnud kirjanduses leida.

3.1. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia konservatiivne ravi

Konservatiivse ravi, sealhulgas füsioteraapia peamiseks eesmärgiks on UNKP puhul valu ja paresteesiakaebuse kontrollimine ning vähendamine (Lund & Amadio, 2006). Selleks on peamiselt kaks moodust: tuleb elimineerida või vähendada pidevat survet ulnaarnärvile ja/või piirata eelkõige küünarliigese painutusasendit ning ka teiste naaberliigeste asendeid, mis ulnaarnärvi suuremat venitust põhjustavad (Robertson & Saratsiotis, 2005).

Ööortooside eesmärk on leevendada sümptomeid ja ennetada edasist närvi kahjustust. Ortoosid takistavad kõhuli magamist ja käe viimist padja või pea alla ning piiravad magamise ajal tahtmatut küünarliigese liigset painutusasendit (Robertson & Saratsiotis, 2005). Apfel ja Sigafos (2006) võrdlesid omavahel viit erinevat kubitaalkanalisisündroomi jaoks mõeldud ortoosi tüüpi (Pil-O-Splint koos plastikust toetusega, Pil-O-Splint ilma plastikust toetusega,

Hely & Weber, AliMed ning ümber küünarliigese mähitud ja teibiga kinnitatud suur froteerätk – vt pilti lisa 2) kasutades inimkadaaveride käsi. Ortoosid valiti selle järgi, et need esindaks võimalikult erinevaid ortoosi ja immobilisatsiooni tüüpe. Eesmärk oli välja selgitada, kui palju on ortoosid tegelikult võimelised küünarliigese liikuvust piirama. Gelberman et al. (1998) leidsid, et närvisisene ja -väline rõhk on kõige väiksemad küünarliigese 40-50-kraadises painutusasendis. Võrreldes küünarliigese täieliku sirutusega püsivad närvisisene ja -väline rõhk sellest madalamal 30-70-kraadises painutusasendis. Kui küünarliigese painutus ületab 70 kraadi hakkab võrreldes rõhu madalaima väärtusega märkimisväärselt tõusma närvisisene ja üle 90 kraadi närviväline rõhk. Kui võrrelda küünarliigese täieliku sirutusega, siis hakkab närvisisene rõhk oluliselt tõusma pärast 100 kraadi ja -väline pärast 110 kraadi. Kõige kiiremini hakkasid mõlemad rõhud tõusma pärast 100-110 kraadi. Apfeli ja Sigafoosi (2006) uuringust selgus, et ükski antud ortoosidest ei suutnud küünarliigese fleksiooni ja ekstensiooni piirata nii palju, et jääda 40-50 kraadi või 30-70 kraadi vahemikku. Hely & Weber, Pil-O-Splint koos plastikust toestusega ja froteerätk suutsid takistada küünarliigese painutust üle 90 kraadi, kuid ükski teine ortoos peale Hely & Weberi ei takistanud küünarliigese sirutust. Kõige rohkem piiras küünarliigese liikuvust Hely & Weberi ja kõige vähem AliMedi ortoos. Füsioterapeut võiks eelpool välja toodud aspekte kindlasti arvesse võtta enne, kui hakkab patsiendile sobivat ortoosi soovutama, sest nagu selgus, siis kõik ortoositüübid ei suuda piisavalt küünarliigese liikuvust piirata.

Tegevuspiirangud tulenevad UNKP võimalikest tekkemehhanismidest ja nende eesmärk on vältida asendeid ja liigutusi, mis süvendavad sümptomeid ning suurendavad ulnaarnärvi kompressiooni ja/või venitust (Shah et al., 2013). Nakamichi et al. (2009) soovivad võimalusel vältida välist survet küünarliigese mediaalsele küljele, korduvat painutus- ja sirutusliigutuste vaheldumist küünarliigese ja küünarliigese painutusasendit üle 90. kraadi. Lund ja Amadio (2006) lisavad, et hoiduda võiks küünarliigese painutusest kombineerituna küünarliigese pronatsiooni, randmeliigese sirutuse ja õlaliigese eemaldamisega (Lund & Amadio, 2006), sest nendel liikumistel peab ulnaarnärv kõige rohkem venima (Wright et al., 2001). Patsientide nõustamine ja tähelepanu juhtimine eelpool kirjeldatud tegevuste vältimiseks või muutmiseks on põhiline sekkumismeetod läbi mille füsioterapeut saab UNKP patsiente aidata.

Nakamichi et al. (2009) uuringust selgus, et ainult patsientide harimisel ja igapäevase aktiivsuse modifitseerimisel on UNKP puhul võimalik saavutada positiivseid tulemusi. Patsientidele selgitati põhjalikult UNKP erinevaid võimalikke tekkemehhanisme ja milliseid tegevusi ning asendeid nad sellest lähtuvalt peaksid vältima või muutma, et vähendada mehaanilist survet närvile. Selleks, et uuritavad tegevuspiirangutest ja soovitustest paremini aru

saaksid ja nende järgimist meeles peaksid anti neile vastavasisulise infoga brošüürid (vt lisa 3). Ravi kestis vähemalt 3 kuud ja uurimisaluste progress vaadati üle iga 3 või 4 nädala järel. Kui tulemused olid paranenud, siis raviaega pikendati. Uuring katkestati, kui uuritav ei suutnud haiguse sümptomeid enam välja kannatada, sümptomid läksid hullemaks või kui 3 kuu järel ei olnud mingeid positiivseid muutuseid toimunud. Neid patsiente, kelle paranemine oli saavutanud stabiilse seisundi jälgiti veel aasta aega, et kindlaks teha taasesinemise võimalus. 77-st uuritavast 7 katkestas uuringu, kuna ei suutnud aktiivsuspääringuid taluda ja otsustasid operatsiooni kasuks. 53-el olid tulemused kas head või väga head. Mitte ühelgi osalejal ei läinud sümptomid halvemaks. Kuna antud uuringus kasutati uuritavate küünarliigese piirkonna algseks hindamiseks ka röntgenpilte, siis ilmnis lisaks selline aspekt, et kasutatud konservatiivse ravi meetodi tõhusus ei sõltunud nii palju sümptomite raskusastmest nagu varasemalt on arvatud, kui pigem küünarliigese piirkonnas esinevatest degeneratiivsetest muutustest. Mida väiksemad olid degeneratiivsed muutused küünarliigeses, seda paremad olid uurimisaluste tulemused. Sellest lähtuvalt toovad artikli autorid välja, et kõne all oleva meetodi rakendamist võiks kaaluda ka tõsisemate sümptomitega patsientide puhul enne operatiivse ravi kasuks otsustamist, kui küünarliigese piirkonnas ei esine degeneratiivseid muutusi.

Shah et al. (2013) viisid läbi uuringu, kus ravisid kergete kuni keskmiste sümptomitega kubitaalkanali sündroomiga patsiente tegevuspääringute kehtestamise ja rigiidsete ööortooside kasutamisega. Kasutati Hely & Weber ortoosi, mille eesmärk oli fikseerida küünarliiges 45-kraadisesse painutusasendisse ja neid kasutati 3 kuud. Lisaks anti igale patsiendile informatsiooni nende diagnoosi kohta ja selgitati erinevaid aktiivsuse modifitseerimise võimalusi, et vähendada päevasel ajal ulnaarnärvi ärritust. Täpsemaid ettekirjutusi ei olnud välja toodud. Tegevuspääringute kasutamist soovitati jätkata ka pärast kolme kuu möödumist, kui need ei seganud liigselt igapäevaelu tegevusi. Patsiente hinnati kuue nädala, kolme kuu, ühe ja kahe aasta möödumisel ravi alustamisest. 88%-il uuringus osalejatest tulemused paranesid kolme kuu möödumisel ravi alustamisest ja need säilisid ka kahe aasta möödumisel. Siiski tuleks välja tuua, et uuringus osales väike grupp inimesi (n=19) ja ei olnud kontrollgruppi. Seega leiab käesoleva töö autor, et ei saa hinnata seda, kui suur osa võis olla loomulikult paranemisprotsessil.

Nagu eelnevast järeldub võib UNKP puhul abi olla liigset küünarliigese fleksiooni takistavate rigiidsete ööortooside kasutamisest ja kindlate tegevuspääringute kehtestamisest, mida on kasutatud nii koos kui eraldi sekkumisena. Siinkohal tuleks antud töö autori arvates rõhutada seda, et mainitud ravimeetodite puhul on tegemist patsiendi iseseisva tööga ja nende kasutegur sõltub suuresti sellest, kui hästi patsiendid järgivad etteantud tegevuspääringuid ja ortooside kandmise ajalisi ettekirjutusi (Shah et al., 2013). Kuna ortoosiga magamine ei ole

patsiendi jaoks tavaliselt mugav ja tegevuspiirangute jälgimisel peab pidevalt ennast kontrollima, siis on töö autori arvates suhteliselt suur tõenäosus, et patsiendid ei järgi neile antud soovitusi.

Kuna UNKP puhul on tihti häiritud ulnaarnärvi dünaamiline liikuvus, siis võib abi olla ka selliste füsioterapeutiliste sekkumismeetodite kasutamisest nagu närvi mobiliseerimistehnikad, kuigi mainitud tehnikatel ei ole veel tugevat teaduslikku alust (Ellis & Hing, 2008). Närvi mobiliseerimistehnikate üldine eesmärk on vähendada närvisisest ja -välist turset, parandada vereringet ja taastada närvikoe mobiilsus. Närvi mobiliseerimiseks kasutatakse närvi libistamise ja/või pinguldamise tehnikaid. Libistamistehnika on perifeersele närvisüsteemile vähem koormav ja see kujutab endast vähemalt kahe liigese kombineeritud samaaegset liikumiste vaheldumist, kusjuures ühe liigese liikumine venitab närvi ja teise liigese liikumine vabastab seda või annab järele nii, et närv saaks ümbritsevate kudede vahel libiseda. Pinguldamise tehnika puhul annab üks liikumine närvile venituskoormuse ja sellele järgnev liikumine vabastab närvi pinge alt. (Coppieters et al., 2004). Kirjeldatud tehnikaid näitlikustab antud töö autori arvates järgmine võrdlus: kui närv oleks kummipael, mille kummastki otsast keegi kinni hoiab, siis libistamise tehnika puhul tõmmatakse kummipaela ühest otsast ja teist otsa lastakse samal ajal järele, nii et kummipael nihkub tõmbamise suunas ning pinguldamise tehnika puhul tõmmatakse kummipaela kahest otsast korraga ja seejärel lastakse mõlemad otsad järele.

Coppieters et al. (2004) ja Oskay et al. (2010) toovad oma artiklites välja võimaliku närvimobilisatsiooni harjutuste kasutamise positiivse mõju kubitaalkanali sündroomi puhul, kuid mõlemal juhul on tegemist juhtumiuuringutega ehk uuritavaid on väga vähe. Esimene kirjeldab ühte ja teine seitset patsiendi juhtumit. Lisaks on mõlemas uuringus kasutatud samaaegselt koos närvimobilisatsiooni harjutustega teisi konservatiivse ravi võtteid, mis kõik võisid tulemusi mõjutada. Seega arvab käesoleva töö autor, et ei saa kindlalt väita, et just närvimobilisatsiooni mõjul tulemused paranesisid. Oskay et al. (2010) uuringus kasutatud närvimobiliseerimise võtted ja harjutused on kujutatud joonistel nr 2 ja Coppieters et al. (2004) omad joonisel nr 3.

Kõikide Oskay et al. (2010) poolt kasutatud harjutuste sooritamisel lamab patsient selili ja algasend on järgmine: haaratud ülajäseme õlaliiges on 90-kraadises abduktsioon ja välisrotatsioon asendis ning füsioterapeut avaldab õlaliigese superioorselt pinnalt allasuunalist survet (et õlavööde ei eleveeruks), küünarliiges on 90-kraadises painutusasendis ja pronatsioonis ning kael on haaratud ülajäseme suhtes lateraalfleksioonis kontralateraalsele. Joonisel nr 2 kõige vasakpoolsemal pildil sooritab füsioterapeut eespool kirjeldatud asendis passiivselt küünarvarre pronatsiooni (A) ja supinatsiooni (B), keskmisel pildil küünarliigese

fleksiooni 90° (A) kuni 140° (B) ja kõige parempoolsemal pildil õlaliigeses abduktsiooni 90° (A) kuni 120° (B).



Joonis 2. Närvi mobiliseerimisharjutused (Oskay et al., 2010)

Joonisel nr 3 olevad pildid A ja B näitavad pingestamise tehnika lõpp-positsioone, mis vahelduvalt venitavad (A) ning võtavad ulnaarnärvilt ja õlanärvipõimikult venituskooormuse ära (B). Pildid B ja C demonstreerivad närvilibistamise tehnika lõpp-positsioone. Randmeliigese sirutus (närv venitus) kombineerituna küünarliigese ekstensioonsuunalise liikumise (närv vabastamine) (B) vaheldub küünarliigese painutuse (närv venitus) kombineerituna randmeliigese fleksioonsuunalise liikumisega (närv vabastamine) (C) (Coppieters et al., 2004).



Joonis 3. Pingestamise ja libistamise tehnika (Coppieters et al., 2004)

Lund ja Amadio (2006) lisavad, et kuigi närvid on elastsed, ei mõju nende venitamine alati hästi. Eriti siis, kui need juba on eelnevalt ärritatud. Samuti ei ole nende meelest võimalik kindlalt väita, et mainitud harjutustega just närvi mobiliseeritakse ja lisaks ei ole võimalik kindlaks teha nende mõju ainult ühele kindlale struktuurile. Isegi kui sümptomid leevenevad, võib see tingitud olla ka teiste ümbritsevate struktuuride mõjutamisest.

Svernlöv et al. (2009) võrdlesid omavahel kolme eelpool kirjeldatud füsioterapeutilist sekkumismeetodit: liigset küünarliigese fleksiooni takistavate ööortooside kasutamist küünarliigese piirkonnas, närvimobilisatsiooni harjutusi ja ainult patsiendi nõustamist. Kõik kolm gruppi said eelnevalt informatsiooni kubitaalkanali sündroomi põhjuste kohta ja milliseid

asendeid ning tegevusi vältida sümptomite vähendamiseks. Uuringutulemustes ei olnud gruppidel olulist vahet – kõigis gruppides tulemused paranesid. Antud uuring annab kinnitust sellele, kui oluline osa on UNKP konservatiivses ravis patsiendi nõustamine.

Veel üks võimalus on UNKP raviks kasutada füüsilise ravi meetodeid, kuid nende toime kohta konkreetselt selle probleemi puhul on tehtud vähe uuringuid. Näiteks ultraheli ja madalasagedusliku laserravi mõju kohta on läbi viidud ainult üks uuring, kuid tulemused olid positiivsed ja paljulubavad (Ozkan et al., 2015). Uuringus osales 32 UNKP diagnoosiga patsienti, kes jagati kahte uurimisrühma. Ühe grupiga viidi kahe nädala jooksul viiel päeval nädalas läbi ultraheli seanss (kestus 5 minutit, sagedus 1 MHz, intensiivsus 1.5 W/cm², 5 cm² suurune ala, pidev režiim) ja teise grupiga madalasageduslik laserravi seanss (0.8 J/cm², 30 sekundit ühte punkti, kokku 120 sekundit, lainepikkusega 905 nm). Uuritavaid hinnati enne sekkumist, vahetult pärast ravi, ühe kuu möödumisel ja kolme kuu möödumisel ravi lõpust. Nii ultraheli kui laserravi grupis paranesid märgatavalt nii kliinilised (valu, käe pigistusjõud, tundlikkus) kui elektrofüsioloogilised parameetrid, kuid ultraheli saanud patsientide positiivsed tulemused olid enam väljendunud. Autorid tõid uuringu nõrkusena välja selle, et tõenäoliselt võib ultraheli mõju olla veelgi parem, kuna sinna uuringugruppi sattusid juhuslikult tõsisemate sümptomitega inimesed. Uuringu nõrgaks küljeks pidasid nad seda, et puudus kontroll- või platseebogrupp ja patsiente ei hinnatud pikema aja kui kolme kuu vältel. Seega ei saa midagi öelda eelpool mainitud ravimeetodite pikaajalise mõju kohta.

Kortikosteroidsüstide kasutamise mõju küünarliigese piirkonnas UNKP puhul on hetkeseisuga vasturääkiv. Hong et al. (1996) võrdlesid omavahel kortikosteroidsüstide ja ortooside kasutegurit UNKP puhul. Ühele uuringugrupile määrati nii küünarliigese ortoosid kui ka kortikosteroidsüstid (n=7), teine grupp uuritavaid sai ainult ortoosravi (n=5). Mõlemas grupis olid tulemused positiivsed ja sarnased, seega ei andnud kortikosteroidravi lisaefekti. Alblas et al. (2012) ja Rampen et al. (2011) järeldasid oma uuringutulemustest, et kortikosteroidsüstide tegemine on kubitaalkanali sündroomiga patsientidele turvaline ja vähendab sümptomeid, kuid uuritavate väikse arvu tõttu (vastavalt 8 ja 7) toovad välja vajaduse korduvate ja suuremõõtmeliste uuringute läbiviimiseks, et positiivset efekti kinnitada.

Van Veen et al. (2015) ei suutnud tõestada kortikosteroidsüstide positiivset mõju sümptomite vähendamisel või neurofüsioloogiliste parameetrite parandamisel võrreldes platseeboga, kuid süstid vähendasid märgatavalt ulnaarnärvi turset ja põletikku. Sellest lähtuvalt toovad autorid välja uuringu nõrga küljena selle, et kaasatud patsientidel olid sümptomid kestnud kaua aega (2-60 kuud) ja see võis tulemusi mõjutada, kuna turse ja põletik on tavaliselt rohkem väljendunud haiguse algusfaasis. Seega võib nende arvates

kortikosteroidsüstidest abi olla UNKP varases etapis, kuid tihti ei pöördu patsiendid siis veel arsti poole.

Podnar ja Omejec (2016) väljendavad oma artiklis van Veen et al. viimase väite suhtes aga skeptilisust. Nad leiavad, et kuigi van Veen et al. uuring näitas, et kuigi kortikosteroidsüstid vähendavad närvi lokaalset põletikku ja turset, ei ole need probleemi põhjused, vaid närvikiudude düsfunktsiooni ja kahjustuse tagajärjed. Lisaks toovad nad välja selle aspekti, et ulnaarnärv on tavaliselt pitsunud kas humeroulnaarse aponeuroosi ja luude vahel või luulises retroepikondülaarses vaos välise kõva objekti surve all. Luud ja aponeuroosid on oma olemuselt sitked koed ja pehmet kude peale ulnaarnärvi on nendes piirkondades vähe, milles ödeem saaks tekkida ja lisasurvet närvile avaldada. Seega ei annaks Podnari ja Omejeci meelest kortikosteroidsüstid lisaefekti ka haiguse varases faasis.

Ka käesoleva töö autor ei poolda kortikosteroidsüstide kasutamist UNKP raviks, kuna lisaks eelpool välja toodud põhjustele on kõne all oleval ravimeetodil nahaaluseid kudesid lagundav toime ja süsti tegemisel on võimalus nõelaga tabada ka ulnaarnärvi ennast (Robertson ja Saratsiotis, 2005). Eriti oluline on füsioterapeudi seisukohalt nende kataboolne toime, sest selle tulemusena võivad kergemini tekkida antud piirkonda ümbritsevate pehmetkoeliste struktuuride vigastused.

Kui valu ja põletik taanduma hakkavad võiks füsioterapeut keskenduda ka patsiendi haaratud ülajäseme funktsiooni taastamisele. See sisaldab endas nii randme-, küünar- kui õlaliigese liikuvuse, kõikide ülajäsemega seotud lihaste elastsuse ja jõu säilitamist või taastamist (Robertson & Saratsiotis, 2005).

3.2. Küünarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia operatiivne ravi

UNKP operatiivses ravis kasutatakse järgmisi kirurgilisi sekkumistehnikaid: lihtne ulnaarnärvi dekompressioon, eesmine närvi subkutaanne transpositsioon, eesmine närvi submuskulaarne transpositsioon, eesmine närvi intramuskulaarne transpositsioon ja mediaalne epikondülektoomia. Hiljuti on lisandunud valikute hulka ka endoskoopiline dekompressioon (Palmer & Hughes, 2010).

Valiku nende variantide vahel langetab kirurg indiviidist lähtuvalt. Otsus sõltub täpsest kompressiooni asupaigast, kompressiooni põhjusest, piirkonna anatoomilistest iseärasustest (Lund & Amadio, 2006) ja iga konkreetse operatsiooni võimalikest komplikatsioonidest (Robertson & Saratsiotis, 2005). Samuti on oluline teaduslikult tõestatud efektiivsus ja kirurgi enda eelistus ning kogemus (Lund & Amadio, 2006).

Harder et al. (2016) toovad oma artiklis välja selle, et tegelikult ei ole kindlaid tõendeid, mille põhjal ühte operatsiooni teisele eelistada. Kõige sagedamini kasutatav kirurgiline sekkumistehnika on hetkel lihtne ulnaarnärvi dekompressioon, sest see on teiste tehnikatega võrreldes vähem kompleksne, kahjustab närvi kõige vähem ja võimaldab minimaalset immobilisatsiooniga või kohest mobilisatsiooni. Kui tekib vajadus korduvaks operatiivseks sekkumiseks või kui närvikompressiooni põhjustavad anatoomilised tegurid, siis otsustatakse tavaliselt närvi transpositsiooni (kõige sagedamini subkutaanse transpositsiooni) või epikondülektoomia kasuks.

3.3. Künarliigese piirkonnas esineva ulnaarnärvi neuropaatia postoperatiivne füsioteraapia

UNKP operatsioonijärgse rehabilitatsiooni kohta on kirjanduses vähe informatsiooni (Assmus et al., 2011) ja seda peetakse sageli ekslikult ebaoluliseks (Lowe & Mackinnon, 2004). Ei ole olemas ametlikke ravijuhiseid ja teadusuuringuid leidub üksikuid (Lund & Amadio, 2006). Postoperatiivne füsioteraapia põhineb enamasti kogemusele ja ekspertide arvamusele (Lund & Amadio, 2006; Robertson & Saratsiotis, 2004)

Kõige tähtsam faktor UNKP operatsioonijärgses rehabilitatsioonis on võimalikult varajane mobilisatsioon, et taastada ja säilitada haaratud käe kõigi liigete normaalne liikuvus ning vältida liigset armkoe teket ümber ulnaarnärvi, mis takistaks selle libisemist ümbritsevate kudede vahel (Lowe & Mackinnon, 2004). Seradge (1997) leidis oma uuringus, et lihtsa dekompressiooni ja mediaalse epikondülektoomia järgselt esines varajase mobilisatsiooni grupis märkimisväärselt vähem künarliigese fleksioonkontrakture (5%) võrreldes hilise mobilisatsiooni grupiga (52%) ja tagasi tööle naasid varajase mobilisatsiooni grupi liikmed keskmiselt 2 korda varem. Varajane mobilisatsioon toimus keskmiselt 3 päeva ja hiline 14 päeva pärast operatsiooni. Uuringu autor soovib võimalusel mobilisatsiooni esimesel postoperatiivsel päeval. Ka käesoleva töö autor toetab võimalikult varajast postoperatiivset sekkumist.

Robertson ja Saratsiotis (2005) soovivad üldises plaanis postoperatiivselt alustada künarliigese liikuvusharjutuste puhul väikese ulatusega painutus- ja sirutusliigutustega keskasendi läheduses ning künarvarre pronatsiooniga. Esimesel postoperatiivsel nädalal võiks künarliigeses lubatud olla sirutus kuni -30° ja painutus kuni 100° , teisel nädalal -15° sirutust ja 120° painutust ning kolmandal nädalal täisulatuses liikuvus. Randmeliigeses alustatakse painutusliigutusega ja sirutusega kuni neutraalasendini. Künarvarre supineerimise ja randmeliigese sirutamisega üle neutraalasendi võiks alguses olla ettevaatlik. Opereeritud käe

õlaliigeses on lubatud kõik liikumissuunad kohe vahetult pärast operatsiooni ja sellele tuleks kogu rehabilitatsiooni vältel tähelepanu pöörata, et ei tekiks liikuvuspiiratust (Robertson & Saratsiotis, 2005). Liigeste liikuvusulatused võiksid olla kontrollitud ja patsiendi jaoks mugavad (Lowe & Mackinnon, 2004).

Immobiliseerivat lahast, ortoosi või küünarvarre lingsidet kasutatakse tavaliselt selleks, et pehmed koed saaksid paraneda ja oleks võimalik kontrollida opereeritud käe küünarliigese liigset liikuvust (Robertson & Saratsiotis, 2005).

Isomeetriliste jõuharjutuste ja pehme palli pigistusharjutustega alustatakse enamasti esimesel postoperatiivsel nädalal. Teisel nädalal liigutakse edasi kerge vastupanuga isomeetriliste ja distaalsete jõuharjutuste juurde, kui patsient seda talub. Kolmandal nädalal toimub võimalusel progresseerumine kergete dünaamiliste jõuharjutusteni. Kuuendal postoperatiivsel nädalal võiksid lisanduda õlavöötme dünaamilised jõuharjutused, kus vastupanu osutatakse küünarliigesest proksimaalsemalt, et vältida küünarliigese liigset koormamist. Töö või spordispetiifilisi harjutusi võiks sooritama hakata 12. postoperatiivsel nädalal (Robertson & Saratsiotis, 2005).

Postoperatiivne rehabilitatsioon sõltub teostatud operatsiooni tüübist (Lowe & Mackinnon, 2004; Lund ja Amadio, 2006), konkreetsest patsiendist ja opereerinud arstist (Lund & Amadio, 2006). Kirurg on tavaliselt see, kes ütleb, kui kaua kestab immobilisatsioon, millised on tegevuspiirangud, kas tuleks kasutada kaitsvat lahast ja milline on paranemise prognoos. Füsioterapeut võiks kindlasti tutvuda operatsiooni protokolliga ja konsulteerida kirurgiga, et teada saada, millised struktuurid on haaratud ja kui suur oli närvikahjustus (Lund & Amadio, 2006).

Lihtsa närvi dekompressiooni ja eesmise närvi subkutaanse transpositsiooni järgselt ei vaja patsient enamasti kaitsvat lahast ja see võimaldab käe kiiret mobiliseerimist tavaliselt juba teisel või kolmandal postoperatiivsel päeval. Küünarliigese täielik liikuvus on võimalik saavutada mõne nädalaga (Lund & Amadio, 2006). Täielik lihasjõu taastumine toimub lihtsa ulnaarnärvi dekompressiooni järgselt tavaliselt kiiremini kui närvi transpositsioonide puhul (Assmus et al., 2011). Kui subkutaanne transpositsioon on teostatud kõhnal inimesel, siis tuleb arvestada sellega, et närv võib uues asukohas olla eriti tundlik ja kaitsmata (Lund & Amadio, 2006).

Ulnaarnärvi intramuskulaarse transpositsiooni puhul on võimalikult varajane mobiliseerimine eriti oluline, sest selle operatsiooni järgselt on peamine probleem närvi lihaste vahele kinni jäämine (Lund & Amadio, 2006).

Mediaalse epikondülektomia puhul on vajalik kaitse otsese surve ja suure ulatusega liikumiste eest küünarliigeses, sest epikondüül võib pärast operatsiooni olla tundlik. Füsioterapeut peaks kindlaks tegema, kas küünarliigese mediaalne kollateraalligament ja

mediaalsele epikondüülile kinnituvad lihased on terved. Kui mainitud struktuurid on vigastatud, siis võib olla vajalik küünarliigese lisa immobilisatsioon või käe mobiliseerimine koos lingortoosiga. Kuna eesmärgiks on ulnaarnärvi sublukseerumine üle tasandatud epikondüüli, siis on võimalusel eelistatud varajane mobiliseerimine (Lund & Amadio, 2006).

Kõige keerulisem on submuskulaarse transpositsiooni järgne rehabilitatsioon, sest selle operatsiooni käigus lõigatakse läbi õlavarreluu mediaalsele epikondüülile kinnituvate lihaste grupp (fleksor-pronaator-lihaste kompleks), paigutatakse ulnaarnärv nende alla ja seejärel kinnitatakse lihased uuesti luule tagasi (Lund & Amadio, 2006). Kui lihtsa ulnaarnärvi dekompressiooni järgselt kestab töövõimetus olenevalt töö iseloomust tavaliselt 2-3 nädalat, siis submuskulaarse transpositsiooni puhul võib see kesta üle 6 nädala (Assmus et al., 2011). Submuskulaarse transpositsiooni puhul peab füsioterapeut kirurgi käest täpselt järele uurima, kuidas lihased luule tagasi kinnitati ja kui kindel see kinnitus on. Tugeva kinnituse puhul on võimalik varajane kaitstud mobiliseerimine, teistel juhtudel võib vajalik olla teatud immobilisatsiooni periood. Enamikel juhtudel pannakse küünarliiges 2-4 nädalaks 70°-90° painutusasendiga lahasesse või ortoosi, küünarvars kerges pronatsioonis ja randmeliiges kerges painutusasendis. Patsient võib selle ära võtta liigesliikuvust parandavate ja närvi mobilisatsiooni harjutuste tegemiseks. 5. – 6. nädala vahel alustatakse assisteeritud liigutustega ja passiivsete venitustega, et vältida liigese kontraktsiooni. Fleksor-pronaator-lihaste kompleksi tugevdamisega võib tavaliselt alustada 6. – 8. nädalal sõltuvalt lihaste kinnituse tüübist ja selle komponendiga ei tohiks kiirustada. Jõuharjutuste progresseerumine sõltub mitmetest faktoritest nagu valu alanemine, funktsionaalse liigesliikuvuse taastumine, paistetuse vähenemine ja armi mobiilsus. Alustada võiks isomeetriliste jõuharjutustega või väikeste vabade raskustega, töötades keskmistes, sümptomivabades liikumisulatustes ja eeldades aeglast progressiooni. Vajalik on põhjalik analüüs, miks patsiendil UNKP tekkis, et kindlaks teha, milliste koduste toimingute, vabaaja tegevuste ja töötegevuste juurde on turvaline naasda ja millal (Lund & Amadio, 2006).

Töö autori arvates on postoperatiivne füsioteraapia väga oluline, sest kui ei toimu võimalikult varajast mobiliseerimist, siis võib manipuleeritud närvi ümber tekkida armkude, mis takistab edaspidi närvi libisemist ümbritsevate kudede vahel ja selle baasil võib tekkida uus närvi ärritus ning patsiendi sümptomid võivad endiselt püsima jääda. Sellisel juhul kaotab teostatud operatsioon antud töö autori meelest oma mõtte. Lisaks on antud töö autori arvates oluline ka preoperatiivne füsioteraapia.

4. KOKKUVÕTE

Kuigi UNKP on erinevate terminite all tuntud olnud juba väga pikka aega ei ole selle tekkemehhanismid ning diagnoosimis- ja ravivõimalused endiselt päris selged ja üheselt mõistetavad.

UNKP teket seostatakse üldiselt küünarliigese piirkonna anatoomiliste iseärasuste ja/või väliste tegurite koostoimel tekkiva ulnaarnärvi kompressiooni, venituse ja/või hõõrdumisega. Ulnaarnärvi kompressiooni põhjustab peamiselt kas kubitaalkanalit kattev humeroulnaarne arkaad, mis raske füüsilise töö tulemusena võib olla paksenenud, või väline surve retrokondülaarses vaos, mis on iseloomulik administratiivtöötajatele, kes toetavad küünarvart püsivalt vastu kõva pinda. Ulnaarnärvi venitus tekib eelkõige küünarliigese painutamisel, aga ka teiste naaberliigeste liikumistel. Riskifaktoriteks on ka mitmed eelnevad ja kaasuvad haigused ning küünarliigese piirkonnas toimunud patoloogilised muutused.

UNKP diagnoosimine on keeruline ja põhjalik protsess. Kasutatakse mitmeid erinevaid uurimisvahendeid, nagu näiteks kliiniline testimine (sh provokatsioonitestid, mootorika ja sensoorika hindamine), mis moodustab ka füsioterapeutilise hindamise põhiosa, ja instrumentaalsed uurimismeetodid. Varasemalt arvati, et UNKP diagnoosi saab panna ka ainult kliiniliste testide põhjal, kuid tänapäevase arusaama järgi peab UNKP diagnoosi enamasti kinnitama ka elektrodiagnostilise uuringuga. Viimane mainitutest aitab välja selgitada ka kompressiooni täpset asukohta.

Füsioterapeutilistest sekkumistest on UNKP puhul kõige sagedamini kasutatud riigideid ööortoosi ja tegevuspiirangute kehtestamist. Mõningate väikeste uuringute põhjal on näidatud, et abi võib olla ka närvi mobiliseerimistehnikate, ultraheli ja laserravi kasutamisest. Siiski ei ole ühegi füsioterapeutilise meetodi tõhusust kontrollitud suurte valimitega ja korduvate uuringute raames. Seega oleks tulevikus vajalik vastavasisuliste uuringute läbiviimine.

Nagu sissejuhatuses välja toodi on UNKP ravi sageli operatiivne, aga teaduskirjandusega lähemalt tutvudes selgus, et ka operatiivse sekkumise täpsema meetodite valiku osas ei ole konsensust. Sageli langetab kirurg otsuse lähtuvalt oma isiklikust kogemusest ja eelistusest. Kõige rohkem kasutatav operatsiooni tüüp on lihtne ulnaarnärvi dekompressioon, sest see on teiste sekkumistega võrreldes vähem kompleksne ja võimaldab operatsioonijärgselt kätt kiirelt mobiliseerida, mis on postoperatiivse taastusravi kõige olulisem komponent. Kuna postoperatiivse rehabilitatsiooni ja füsioteraapia kohta on olemas ainult üksikuid teadusuuringuid, siis võiks tulevikus lähemalt uurida erinevate sekkumismeetodite tõhusust ja mõju, et patsiendid operatsioonist võimalikult kiiresti taastuks.

KASUTATUD KIRJANDUS

- 1) Alblas CL, van Kasteel V, Jellema K. Injection with corticosteroids (ultrasound guided) in patients with an ulnar neuropathy at the elbow, feasibility study. *European Journal of Neurology* 2012; 19(12):1582-4.
- 2) Anekstein Y, Blecher R, Smorgick Y, Mirovsky Y. What is the best way to apply the Spurling test for cervical radiculopathy? *Clinical Orthopaedics and Related Research®* 2012; 470(9):2566-72.
- 3) Apfel E, Sigafos GT. Comparison of range-of-motion constraints provided by splints used in the treatment of cubital tunnel syndrome-a pilot study. *Journal of Hand Therapy* 2006; 19(4):384-92.
- 4) Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C. Carpal and Cubital Tunnel and Other, Rarer Nerve Compression Syndromes. *Deutsches Ärzteblatt International* 2015; 112: 14–26.
- 5) Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C, Hoffmann R, Martini AK, et al. Cubital tunnel syndrome—a review and management guidelines. *Central European Neurosurgery* 2011; 72(02):90-8.
- 6) Bartels RH, Verbeek AL. Risk factors for ulnar nerve compression at the elbow: a case control study. *Acta neurochirurgica* 2007; 149(7):669.
- 7) Beekman R, Schreuder AH, Rozeman CA, Koehler PJ. The diagnostic value of provocative clinical tests in ulnar neuropathy at the elbow is marginal. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2009; 80(12):1369-74.
- 8) Bell-Krotoski J, Tomancik E. The repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. *The Journal of Hand Surgery* 1987; 12(1):155-61.
- 9) Carter GT, Weiss MD, Friedman AS, Allan CH, Robinson L. Diagnosis and Treatment of Work-Related Ulnar Neuropathy at the Elbow. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 2015; 26(3):513-22.
- 10) Coppieters MW, Bartholomeeusen KE, Stappaerts KH. Incorporating nerve-gliding techniques in the conservative treatment of cubital tunnel syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2004; 27(9):560-8.
- 11) Cutts S. Cubital tunnel syndrome. *Postgraduate Medical Journal* 2007; 83(975):28-31.
- 12) Dellon AL. Review of treatment results for ulnar nerve entrapment at the elbow. *The Journal of Hand Surgery* 1989; 14(4):688-700.
- 13) Descatha A, Leclerc A, Chastang JF, Roquelaure Y. Incidence of ulnar nerve entrapment at the elbow in repetitive work. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2004; 30(3):234.

- 14) O'Driscoll SW, Horii EM, Carmichael SW, Morrey BF. The cubital tunnel and ulnar neuropathy. *Bone & Joint Journal* 1991; 73(4):613-7.
- 15) Ellis RF, Hing WA. Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2008;16(1):8-22.
- 16) Feindel W, Stratford J. Cubital tunnel compression in tardy ulnar palsy. *Canadian Medical Association Journal* 1958; 78(5):351.
- 17) Filippou G, Mondelli M, Greco G, Bertoldi I, Frediani B, et al. Ulnar neuropathy at the elbow: how frequent is the idiopathic form? An ultrasonographic study in a cohort of patients. *Clinical & Experimental Rheumatology* 2010; 28(1):63.
- 18) Gelberman RH, Yamaguchi K, Hollstien SB, Winn SS, Heidenreich FP, et al. Changes in interstitial pressure and cross-sectional area of the cubital tunnel and of the ulnar nerve with flexion of the elbow. An experimental study in human cadavera. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1998; 80(4):492-501.
- 19) Goldman SB, Brininger TL, Schrader JW, Koceja DM. A review of clinical tests and signs for the assessment of ulnar neuropathy. *Journal of Hand Therapy* 2009; 22(3):209-20.
- 20) Harder K, Diehm J, Fassola I. Current diagnostics and treatment of the cubital tunnel syndrome in Austria. *GMS Interdisciplinary Plastic and Reconstructive Surgery DGPW* 2016; 5.
- 21) Hong CZ, Long HA, Kanakamedala RV, Chang YM, Yates L. Splinting and local steroid injection for the treatment of ulnar neuropathy at the elbow: clinical and electrophysiological evaluation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1996; 77(6):573-7.
- 22) Kakosy T. Tunnel syndromes of the upper extremities in workers using handoperated vibrating tools. *La Medicina del Lavoro* 1994; 85:474–80.
- 23) Kõiv K, Kõiv L. Kubitaalkanali sündroom. *Eesti Arst* 2013; 92(8):466–475
- 24) Landau ME, Campbell WW. Clinical features and electrodiagnosis of ulnar neuropathies. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 2013; 24(1):49-66.
- 25) Lowe III JB, Mackinnon SE. Management of secondary cubital tunnel syndrome. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2004; 113(1):e1-6.
- 26) Lund AT, Amadio PC. Treatment of cubital tunnel syndrome: perspectives for the therapist. *Journal of Hand Therapy* 2006; 19(2):170-9.

- 27) Massy-Westropp N. The effects of normal human variability and hand activity on sensory testing with the full Semmes-Weinstein monofilaments kit. *Journal of Hand Therapy* 2002; 15(1):48-52.
- 28) McGowan A. The results of transposition of the ulnar nerve for traumatic ulnar neuritis. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1950; 32-B(3):293–301.
- 29) Mondelli M, Giannini F, Ballerini M, Ginanneschi F, Martorelli E. Incidence of ulnar neuropathy at the elbow in the province of Siena (Italy). *Journal of the Neurological Sciences* 2005; 234(1):5-10.
- 30) Mortazavi SM, Gilbert RS, Gilbert MS. Cubital tunnel syndrome in patients with haemophilia. *Haemophilia: the Official Journal of the World Federation of Hemophilia* 2010; 16(2):333-8.
- 31) Nakamichi K, Tachibana S, Ida M, Yamamoto S. Patient education for the treatment of ulnar neuropathy at the elbow. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2009; 90(11):1839-45.
- 32) Novak CB, Mackinnon SE. Evaluation of nerve injury and nerve compression in the upper quadrant. *Journal of Hand Therapy* 2005; 18(2):230-40.
- 33) Oskay D, Meriç A, Kirdi N, Firat T, Ayhan C, et al. Neurodynamic Mobilization in the Coservative Treatment of Cubital tunnel Syndrome: Long-Term Follow-Up of 7 Cases. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2010; 33(2):156–163.
- 34) Ozkan FU, Saygi EK, Senol S, Kapcı S, Aydeniz B, et al. New treatment alternatives in the ulnar neuropathy at the elbow: ultrasound and low-level laser therapy. *Acta Neurologica Belgica* 2015; 115(3): 355-360.
- 35) Palmer BA., Hughes TB. Cubital Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery* 2010; 35A:153–163.
- 36) Podnar S, Omejec G. Why do local corticosteroid injections work in carpal tunnel syndrome, but not in ulnar neuropathy at the elbow? *Muscle & Nerve* 2016; 53(4):662-663.
- 37) Qing C, Zhang J, Wu S, Ling Z, Wang S, et al. Clinical classification and treatment of cubital tunnel syndrome. *Experimental and Therapeutic Medicine* 2014; 8(5):1365-70.
- 38) Rampen AJ, Wirtz PW, Tavy DL. Ultrasound-guided steroid injection to treat mild ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle & Nerve* 2011; 44(1):128-30.
- 39) Robertson C, Saratsiotis J. A review of compressive ulnar neuropathy at the elbow. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2005; 28(5):345.

- 40) Rota E, Zavaroni D, Parietti L, Iafelice I, De Mitri P, et al. Ulnar entrapment neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus: an electrodiagnostic study. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2014; 104(1):73-8.
- 41) Seradge H. Cubital tunnel release and medial epicondylectomy: effect of timing of mobilization. *The Journal of Hand Surgery* 1997; 22(5):863-6.
- 42) Shah CM, Calfee RP, Gelberman RH, Goldfarb CA. Outcomes of rigid night splinting and activity modification in the treatment of cubital tunnel syndrome. *The Journal of Hand Surgery* 2013; 38(6):1125-30.
- 43) Spurling R, Scoville WB. Lateral rupture of the cervical intervertebral discs: a common cause of shoulder and arm pain. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. 1944; 78:350–8.
- 44) Strauch B, Lang A, Ferder M, Keyes-Ford M, Freeman K, et al. The ten test. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1997; 99(4):1074-8.
- 45) Svernlöv B, Larsson M, Rehn K, Adolfsson L. Conservative treatment of the cubital tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery (European Volume)* 2009; 34(2):201-7.
- 46) Trehan SK, Parziale JR, Akelman E. Cubital tunnel syndrome: diagnosis and management. *Medicine and Health Rhode Island* 2012; 95(11):349.
- 47) vanVeen KE, Alblas KC, Alons IM, Kerklaan JP, Siegersma MC, et al. Corticosteroid injection in patients with ulnar neuropathy at the elbow: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Muscle & Nerve* 2015; (3):380-5.
- 48) Wright TW, Glowczewskie F, Cowin D, Wheeler DL. Ulnar nerve excursion and strain at the elbow and wrist associated with upper extremity motion. *The Journal of Hand Surgery* 2001; 26(4):655-62.
- 49) www.myhhs.colostate.edu/david.greene/Functional_Mechanical_Antomy/OT450_PowerPoints/WristHandFinalSlides/FinalSlidesClinAppsHand2.htm (29.04.2017) - lisa 1
joonis 1

SUMMARY

Ulnar neuropathy at the elbow: current concepts and treatment

Although several different names have been used to refer to ulnar neuropathy at the elbow region (UNE) the distinct causative factors and diagnostic and treatment options of this condition remain ambiguous.

Anatomical peculiarities in elbow area and/or compression, traction and/or friction of the ulnar nerve due to of external factors, such as thickening of the nerve as a result of hard physical labour are thought to cause UNE. In addition, prolonged external pressure to the retrocondylar groove (eg characteristic to people employed in administrative services, as they usually support their elbows against a hard surface like a table) also contribute to formation of the condition. UNE associated with ulnar nerve traction is primarily caused by repetitive/static bending of the elbow, but also by movements by other nearby joints. Other risk factors include previous or other underlying diseases as well as pathological changes occurring in the elbow area.

Diagnosing UNE is a complicated and thorough process. Various assessment techniques, such as instrumental assessment and clinical tests, which also form the basis for physiotherapeutic assessment are used. Clinical examination should include provocative tests, sensory testing and testing of the motor function, and according to the current understanding, the diagnosis of UNE has to be confirmed with an electrodiagnostic assessment, and can not be established based on merely the clinical tests. This also helps to confirm the exact location of the compression.

The most widely used physiotherapeutic intervention method in case of UNE is rigid night splints and activity modifications. A few small-scale studies have shown that neurodynamic mobilization techniques as well as ultrasound and laser therapy might also be useful. However, these physiotherapeutic methods have not been studied on large samples and in recurring studies, this is something that should be done in the future.

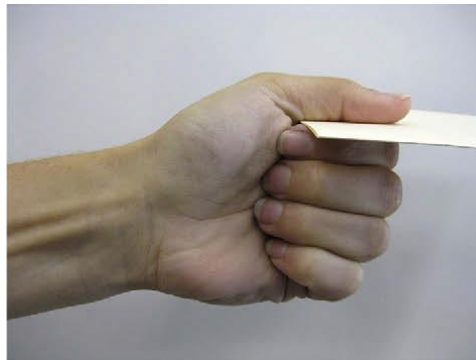
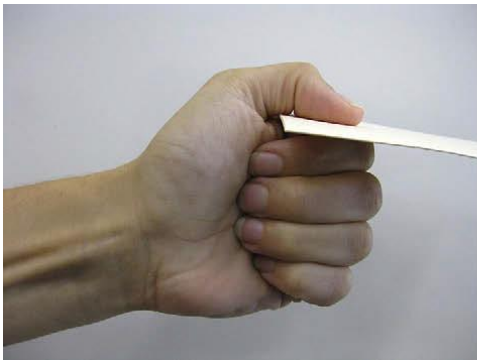
As mentioned in the introduction, the treatment of UNE is often surgical, but a closer analysis of the research showed that even in this case there is no consensus as to which method is preferable. The surgeon often makes the decision based on personal experience and preferences. The most widely used type of operation is simple decompression of the ulnar nerve, because it is less complicated than other methods and allows for a quick remobilisation of the arm, the most important component of postoperative rehabilitation. Since there is very little research on postoperative rehabilitation and physiotherapy, a more thorough investigation into the efficiency and impact of various intervention methods is necessary in order to speed up patients' postoperative recovery.

LISAD

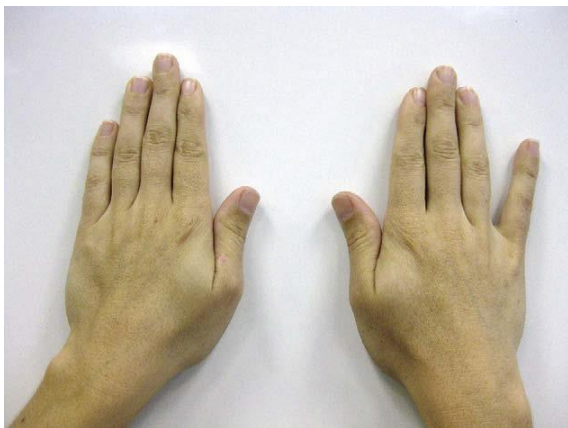
Lisa 1. Motoorika hindamine



Joonis 1. Duchenne'i sümptom ehk nn kulliküünis (www.mychhs.colostate.edu)



Joonis 2. Forment'i test. Vasakul pildil positiivne ja paremal negatiivne testi tulemus (Goldman et al., 2009)



Joonis 3. Wartenbergi test. Vasakul käel negatiivne ja paremal positiivne testi tulemus (Goldman et al., 2009)



Joonis 4. Sõrmede ristamise test. Vasakul käel positiivne ja paremal negatiivne testi tulemus (Goldman et al., 2009)

Lisa 2. Erinevad ortoosi tüübid



Pildil vasakult paremale: (Apfel ja Sigafoos, 2006)

- 1) Isevalmistatud ortoos rullikeeratud mitmekordsest froteerätikust, mis on teibiga kinnitatud
- 2) Pil-O-Splint ortoos on valmistatud hingavast pehmest vahtplastist, mis on kaetud nahasõbraliku riidega. Ortoosile on võimalik lisada ja eemaldada plastikust jäik pikisuunaline toetus.
- 3) Hely & Weberi on keskmise jäikusega ortoos ja selle kindel vorm takistab küünarliigese täissirutust – küünarliiges peaks jääma 15-kraadisesse painutusasendisse. See on valmistatud neopreenist, paksemast sukalaadsest matejalist ja plastikust. Sellel on kolm takjaribaga kinnitust, mille abil saab suurust käe järgi muuta.
- 4) AliMed on valmistatud pehmest beežist riidest, mille sees on polüetüleenist pehme sisu. See on eelpool mainitud orootsidega võrreldes kõige vähem jäik.

Lisa 3. Infobrošüür tegevuspiirangute kohta

A

To unload the ulnar nerve from stress

Avoid:

Pressure on the medial aspect of the elbow

Activities aggravating symptoms

Repetitive flexion – extension

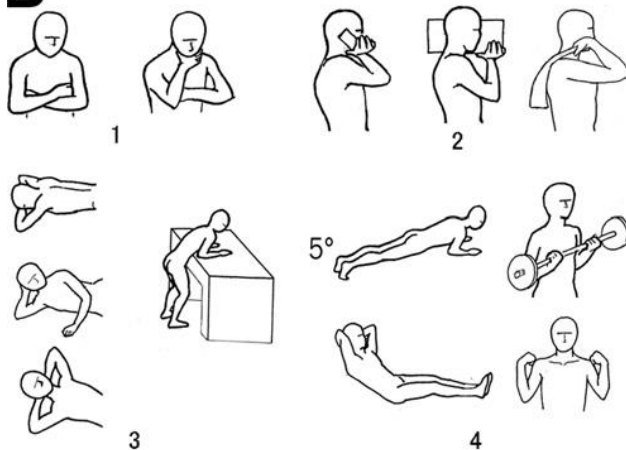
Flexion $>90^\circ$ (except for essential daily activities
such as toothbrushing, combing,
or bathing)

Recommend:

45° of flexion

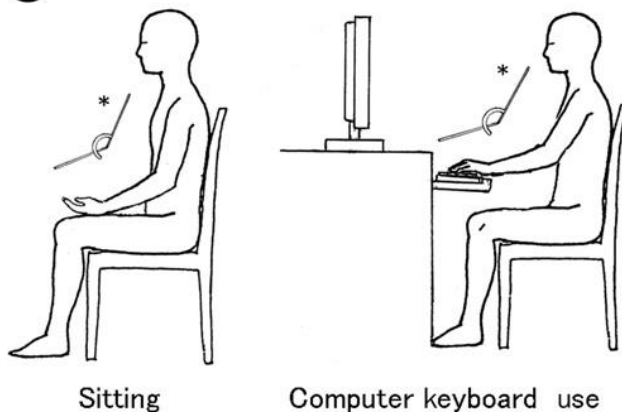
B

Postures and Activities to Avoid



C

Recommend: 45° of flexion



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Tiina Trukits (25.02.1989)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Ulnaarnärvi neuropaatia küünarliigese piirkonnas: olemus ja ravi“, mille juhendaja on Kadri Medijainen,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 02.05.2017